



## The dark side of the guidelines

1<sup>st</sup> Interventional Radiologist under 40 Meeting

*Emergencies in Interventional Radiology*



21-23 Novembre 2016

Bologna

Società Medica Chirurgica - Palazzo dell'Archiginnasio

# TRATTAMENTO DELLO STROKE

**LUIGI CIRILLO**

***ciro princiotta***

***salvatore isceri***



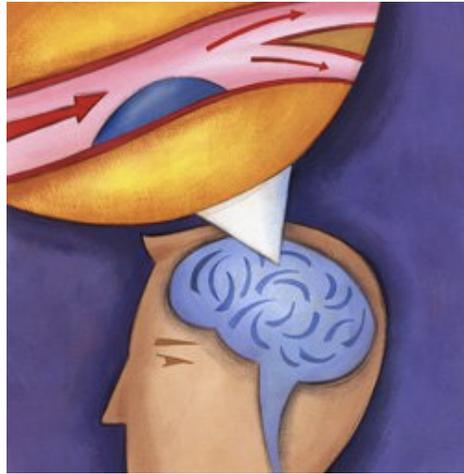
Department of experimental, diagnostic and specialty  
medicine - **university of bologna**

**Neuroradiology department – ISNB BELLARIA**

**HOSPITAL – dr. Ff raffaele agati**

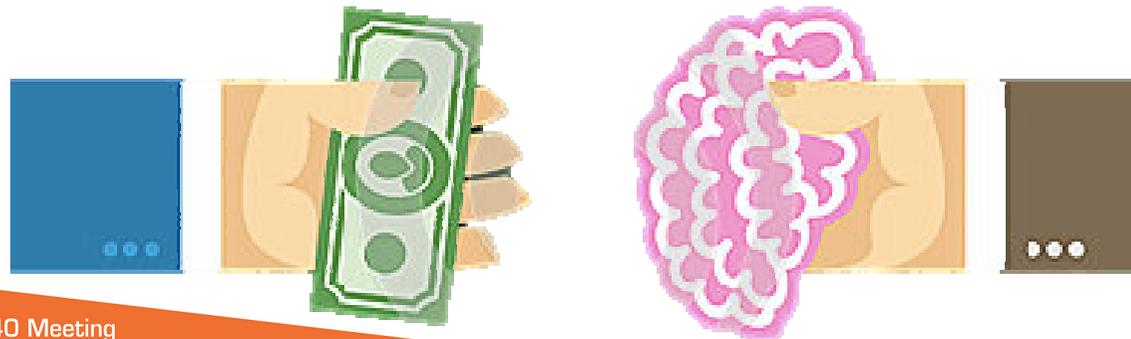
**[Luigi.Cirillo2@unibo.it](mailto:Luigi.Cirillo2@unibo.it)**





Lo stroke ischemico cerebrale rappresenta la terza causa di morte e la principale causa di invalidità

Il fine del trattamento è la riduzione della mortalità e dell'invalidità dei pazienti colpiti da ischemia cerebrale





## OCCLUSIONE DI ARTERIA CAROTIDE INTERNA

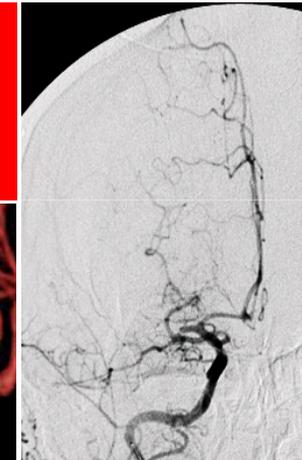
Mortalità o dipendenza (mRS 3-5) a 14 mesi: 75%

*Paciaroni et Al. Cerebrovasc Dis, 2005*

## OCCLUSIONE DI ARTERIA CEREBRALE MEDIA

Mortalità e Dipendenza a 90 giorni: 27% E 53%

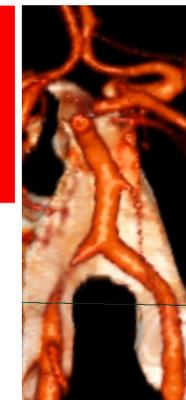
*Furlan et al, JAMA, 1999*

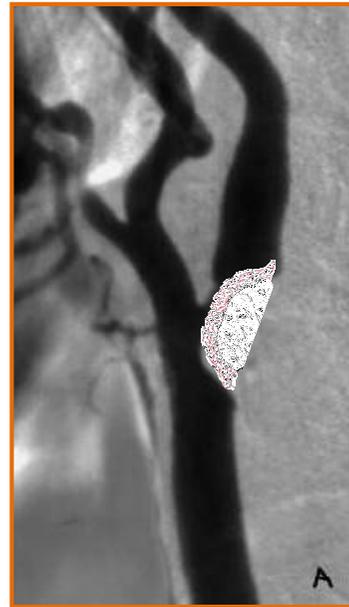


## OCCLUSIONE DI ARTERIA BASILARE

Mortalità e Dipendenza a 30 giorni: 40% E 39%

*Shonewille et al, JNNP, 2005*





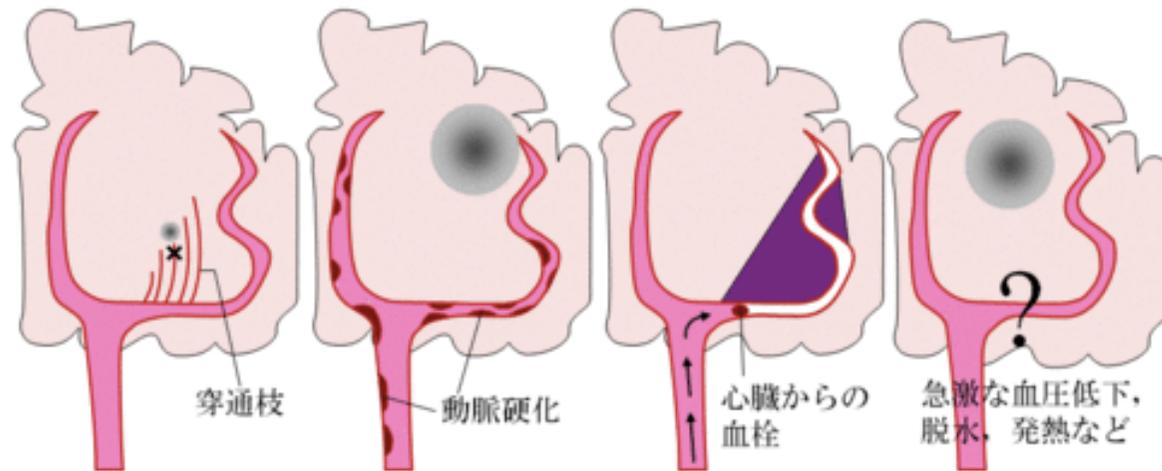
NATURA

SEDE

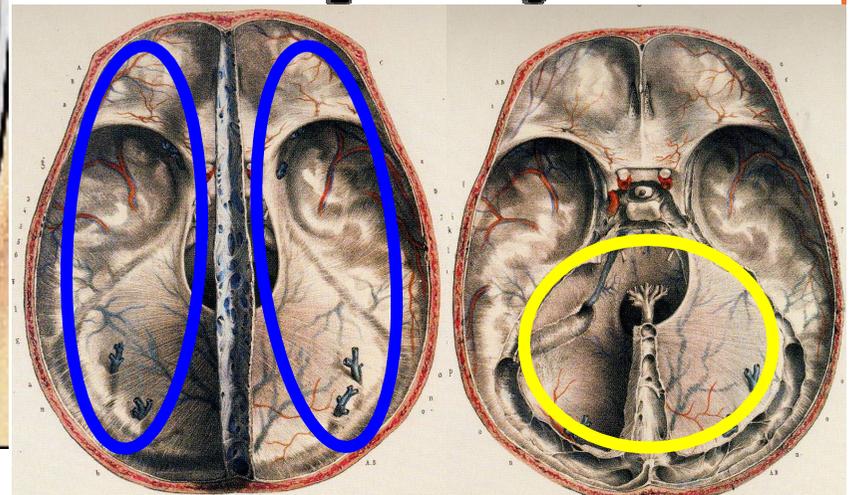
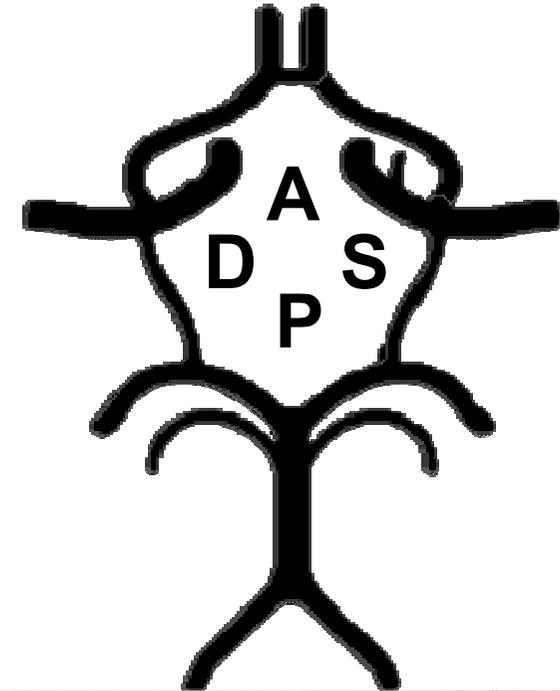
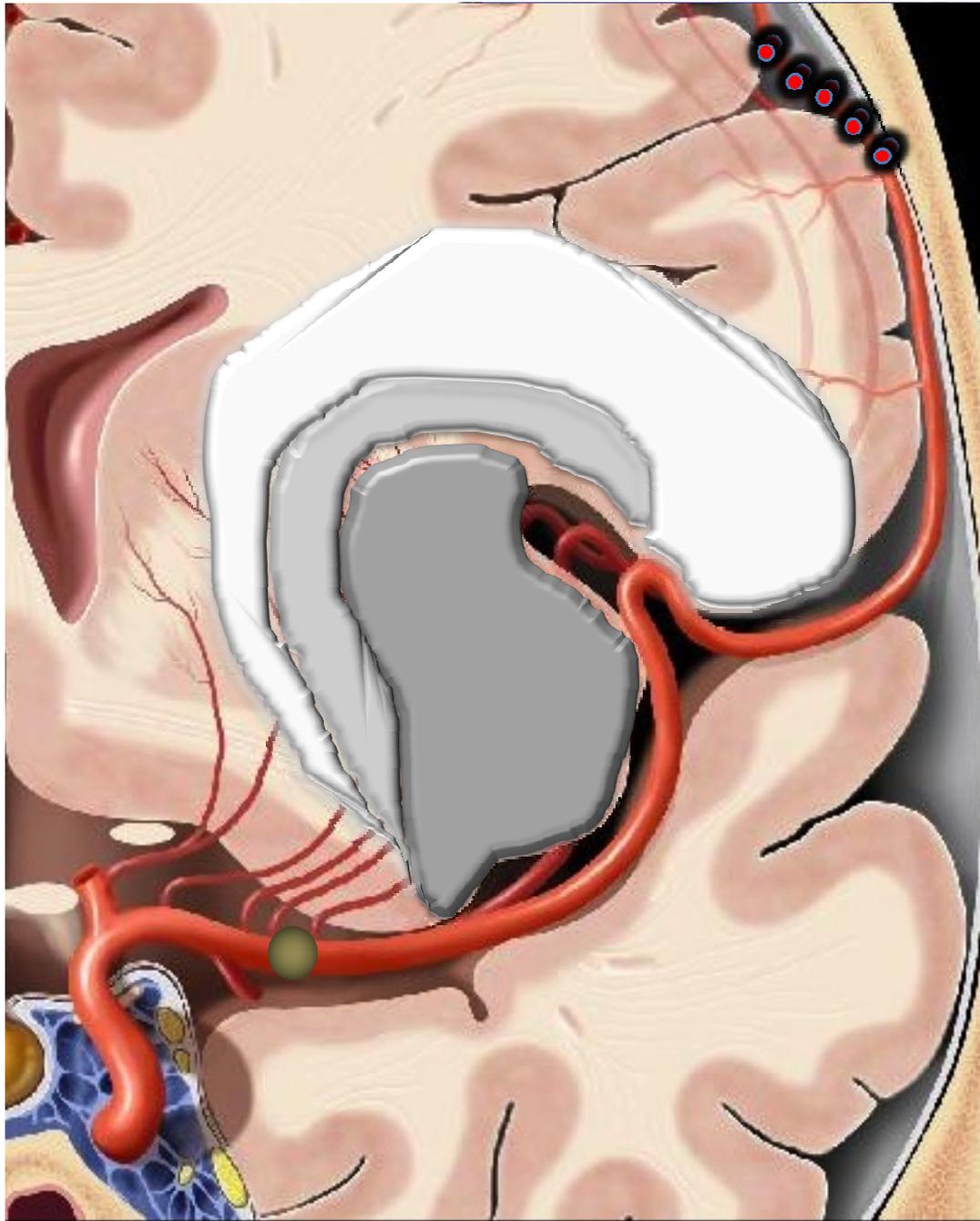


NON ESISTE L'ICTUS ... MA IL PAZIENTE CON

- Emodinamico
- Dissecazione
- Cardio embolia
- Atero trombosi
- Criptogenetico



The dark side of the guidelines





**THINK  
BEFORE  
YOU  
ACT**

**S**

- ✓ Estensione e natura del coagulo
- ✓ Calibro dell'arteria occlusa
- ✓ Lesioni di parete sottostante

**SCELTA DELLA TECNICA**

**RISTABILIRE IL FLUSSO**

**DEFINIRE lo "scenario"**

**DIFFERENZIARE**

**RICANALIZZARE  
E l'arteria**

**SELEZIONE DEL PAZIENTE**

**iperfONDERE il  
micro-circolo**

- ✓ validità circolo collaterale
- ✓ Corticale o perforante
- ✓ tempo d'ischemia

# The dark side of the guidelines

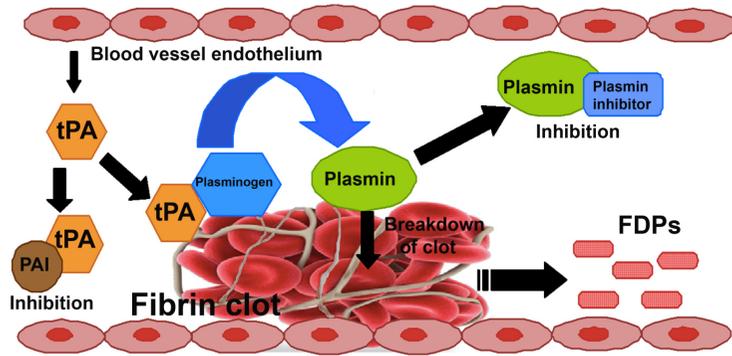


Table 2 Effect of IV TPA and occlusion site as measured using TCD. Saqqur et al.<sup>22</sup> CLOBUST. NIHSS=National Institute for Health Stroke score; TIMI=Thrombolysis in Myocardial Infarction score. mRS=modified Rankin Scale.

Occlusion	Distal MCA	Proximal MCA	ICA/MCA	TICA	BA	P
N	116	166	22	17	10	
NIHSS	13 (3-29)	18 (6-32)	19 (6-29)	20 (11-28)	27	
TIMI 3 <2h	44%	30%	27%	6%	35%	P=0.007
Early improvement	33%	16%	24%	0	25%	P=0.004
90 day mRS <1	52%	25%	21%	18%	25%	P<0.001
Mortality	17%	24%	14%	45%	75%	P=0.0024

## FIBRINOLISI

Livello A – CLASSE 1

salvaRE IL cerVELLO  
=  
riSTABILIRE IL FLUSSO

LIVELLO B – CLASSE 1

## TROMBECTOMIA



Trial	Age	Target Vessels	NIHSS	Advanced Imaging Selection	IV rtPA Use	IAT Time Window
PISTE	≥18	ICA, M1, M2	≥6	No	+	6h
MIR CLEAN	≥18	ICA, M1, M2, A1, A2	≥2	No	+/-	6h
ESCAPE	≥18	ICA, M1	≥6	Yes (collaterals)	+/-	12h
EXTEND-IA	≥18	ICA, M1, M2	0-42	Yes (CTP)	+	6h
SWIFT-Prime	18-85	ICA, M1	8-29	Yes (CTP)	+	6h
REVASCAT	18-80	ICA, M1	≥6	No	+/-	8h
THRACE	18-80	ICA, M1, BA	10-25	No	+	6h
THERAPY	18-85	ICA, M1, M2	≥8	No	+	



**RETRIEV  
ER**



✓ **VANTAGGI**  
Navigabilità  
Effetto bypass

✓ **LIMITI**  
Lesione endotelio  
**FRAMMENTAZIONE**  
**BLOCCO DI FLUSSO**

**ASPIRAZION  
E**

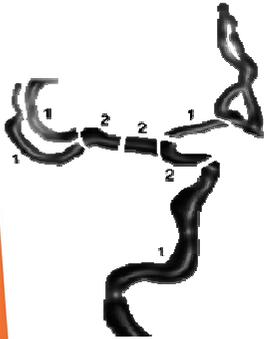


✓ **VANTAGGI**  
**NON** lede l'ENDOTELIO  
Non bucare il trombo

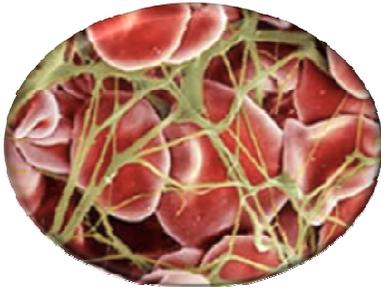
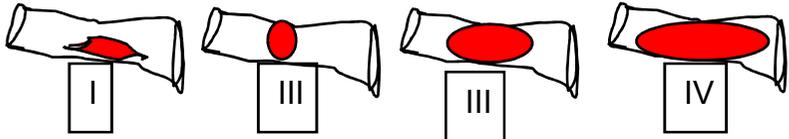
✓ **LIMITI**  
Cateteri grossi  
Forza di aspirazione  
**VARIABILE**

# RICANALIZZAR E l'arteria occlusa

- ✓ Estensione e natura del coagulo
- ✓ Calibro dell'arteria occlusa
- ✓ Lesioni di parete sottostante



**CLOT BURDEN SCORE (0-10)**  
TIMI modified burden score



**CAOGLULO SOFFICE**  
"g. rossi"

Effetto bypass assente

Progressiva rapida  
trombosi intrastent

Coagulo intermedio "G.  
rossi e fibrina"

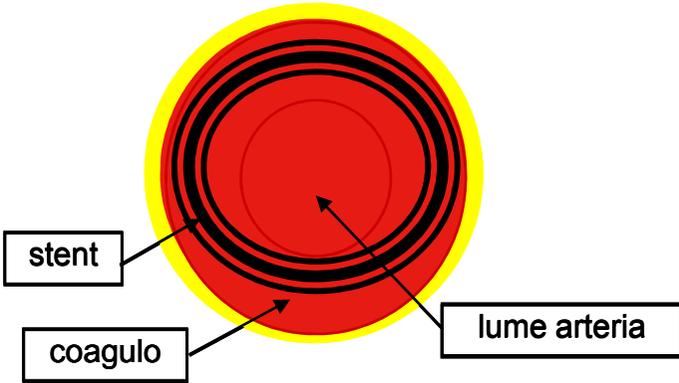
Prolasso di coagulo

Progressiva rapida  
Trombosi intrastent

Coagulo denso  
"reticolo di fibrina"

Buon Effetto bypassz

trombosi intrastent  
ritardata



Machi P, et al. J NeuroIntervent Surg 2016;0:1–7.  
doi:10.1136/neurintsurg-2015-012213

ORIGINAL RESEARCH

# Experimental evaluation of stent retrievers' mechanical properties and effectiveness

Differenti tipi di stent

differenti tipi di trombo

- ✓ Il trombo bianco si frammenta nel recupero
- ✓ UNA forza radiale costante consente il recupero del trombo
- ✓ Nel recupero dello stent il trombo rimbalza tra lo stent e la parete del vaso
- ✓ Stent più grandi (6mm) hanno miglior performance di recupero

Turk AS, et al. J NeuroIntervent Surg 2014;6:260–264.  
doi:10.1136/neurintsurg-2014-011125

ORIGINAL RESEARCH

# ADAPT FAST study: a direct aspiration first pass technique for acute stroke thrombectomy

SECONDA GENERAZIONE DI CATETERI E POMPA PER ASPIRAZIONE

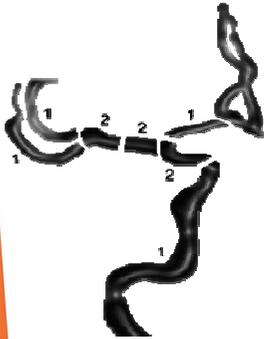
- ✓ CATETERI SEMPRE Più GRANDI 0,68 - 0,70 INCH  
E ASPIRAZIONE Più FORTE -35 MMHG
- ✓ LA PROBABILITÀ DI RECUPERO NON DIPENDE  
DALLA CONSISTENZA DEL TROMBO

**È CONSIGLIABILE INIZIARE SEMPRE CON L'ASPIRAZIONE**

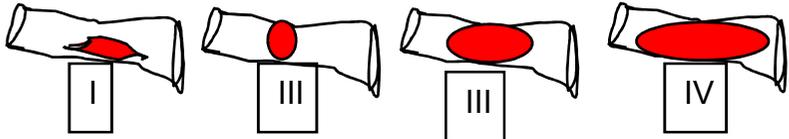
NON PRECLUDE LA POSSIBILITÀ DI UTILIZZO DELLO STENT

# RICANALIZZAR E l'arteria occlusa

- ✓ Estensione e natura del coagulo
- ✓ Calibro dell'arteria occlusa
- ✓ Lesioni di parete sottostante



**CLOT BURDEN SCORE (0-10)**  
TIMI modified burden score



**CAOGULO SOFFICE**  
"g. rossi"

Effetto bypass assente

Progressiva rapida  
trombosi intrastent

Coagulo intermedio "G.  
rossi e fibrina"

Prolasso di coagulo

Progressiva rapida  
Trombosi intrastent

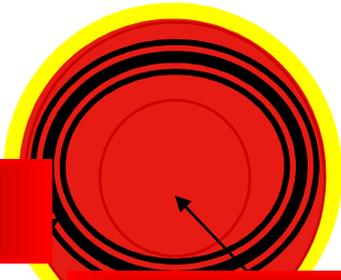
Coagulo denso  
"reticolo di fibrina"

Buon Effetto bypassz

trombosi intrastent  
ritardata

**PLACCA ateromasica**

**dissecazione**



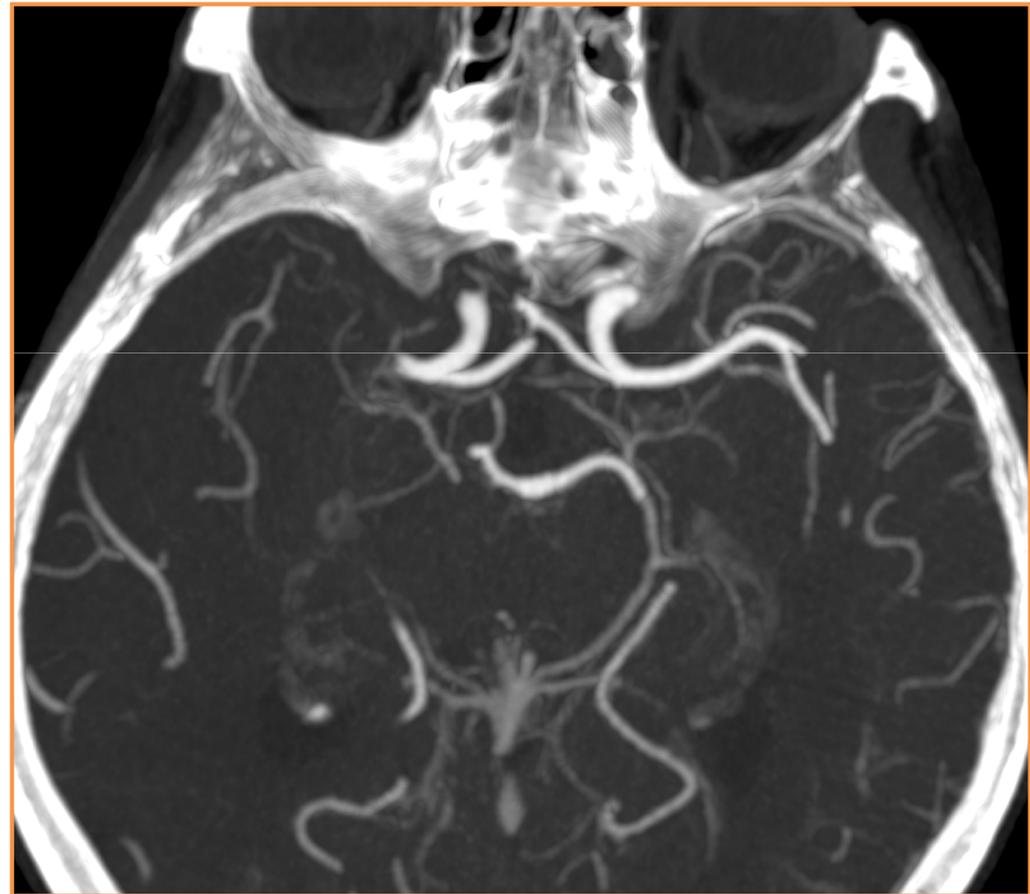
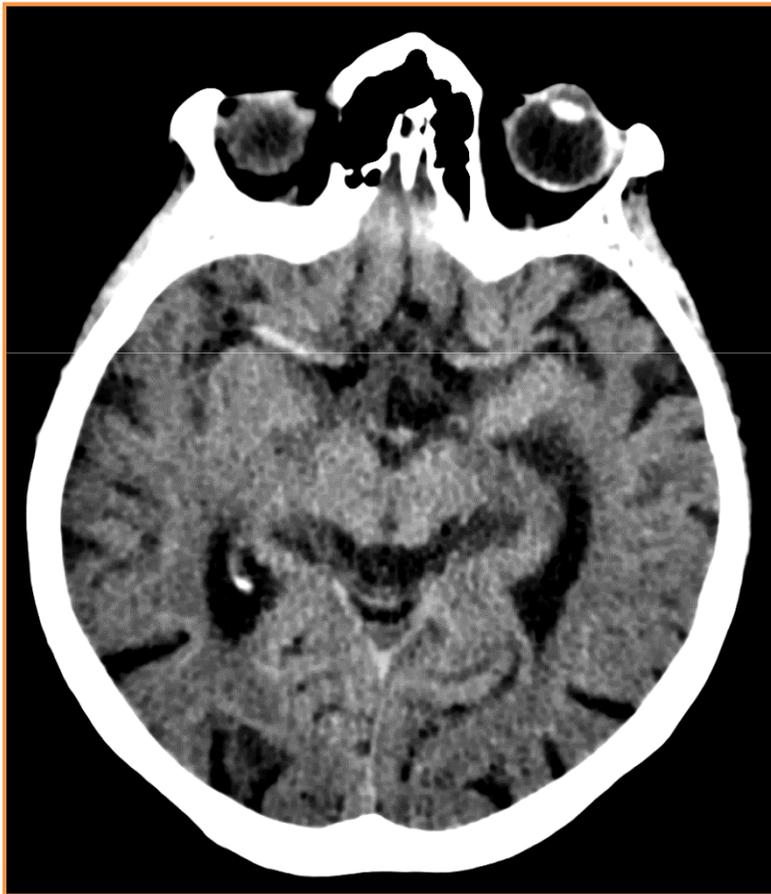
coagulo

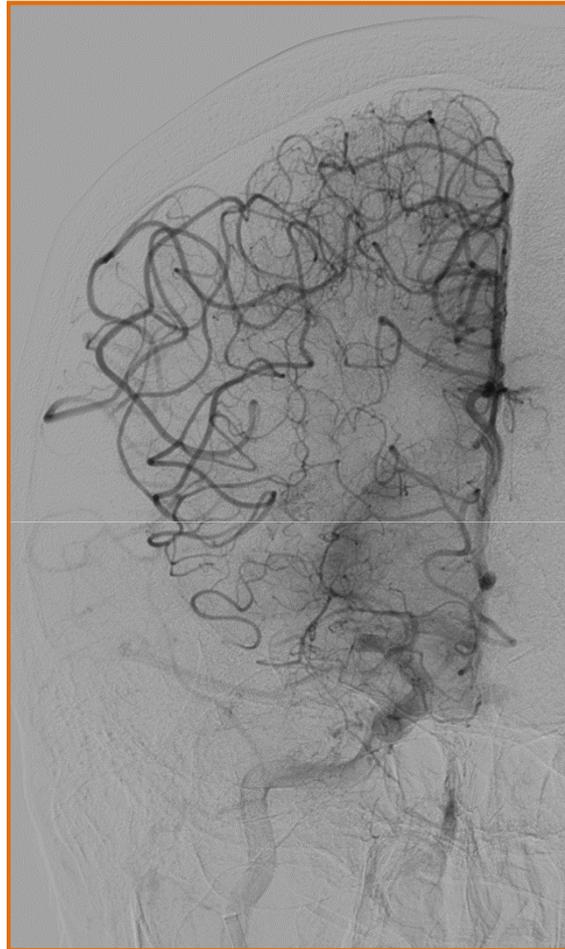
**Vasculite / amiloidosi**

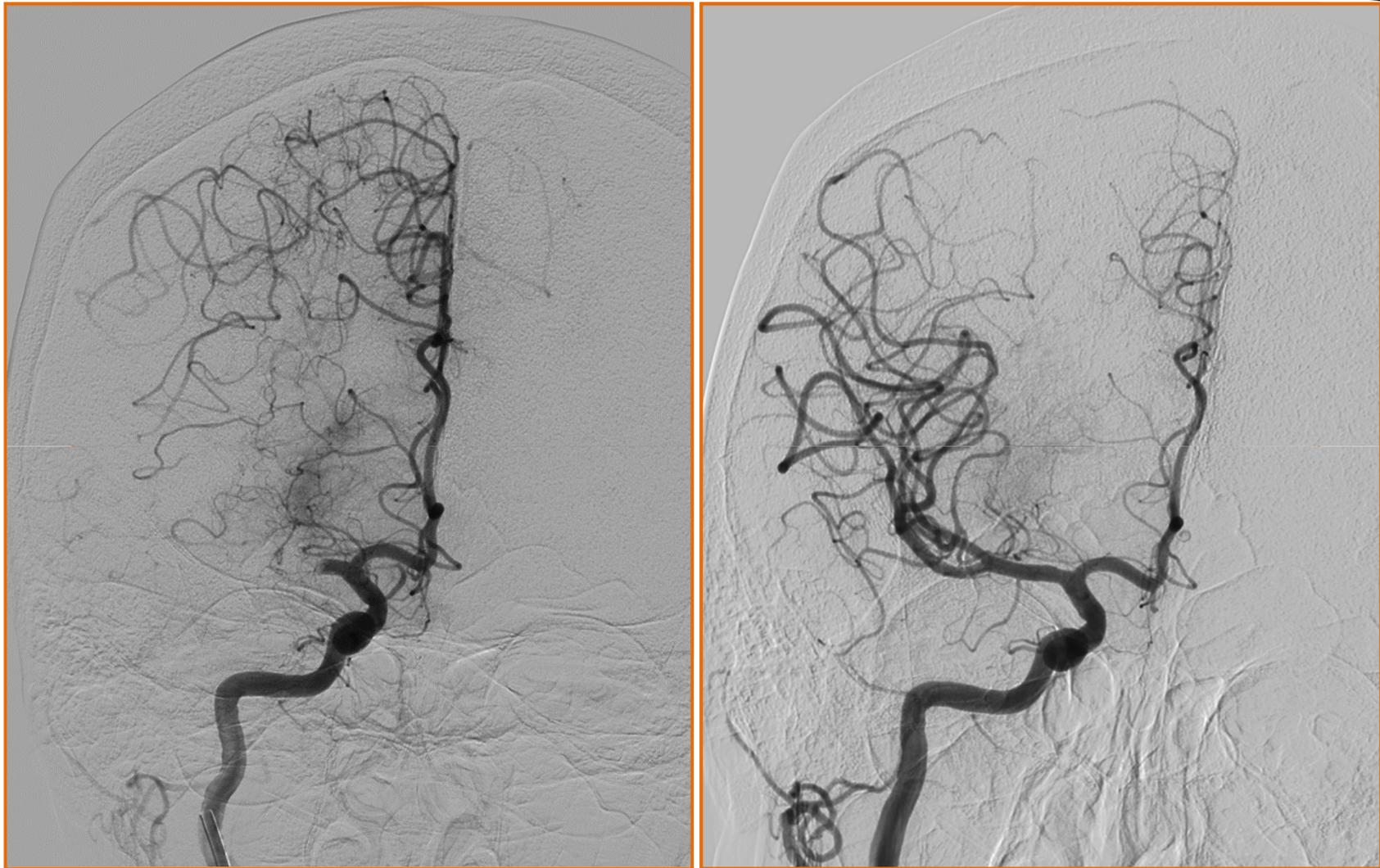
# Trombectomia con ASPIRAZIONE



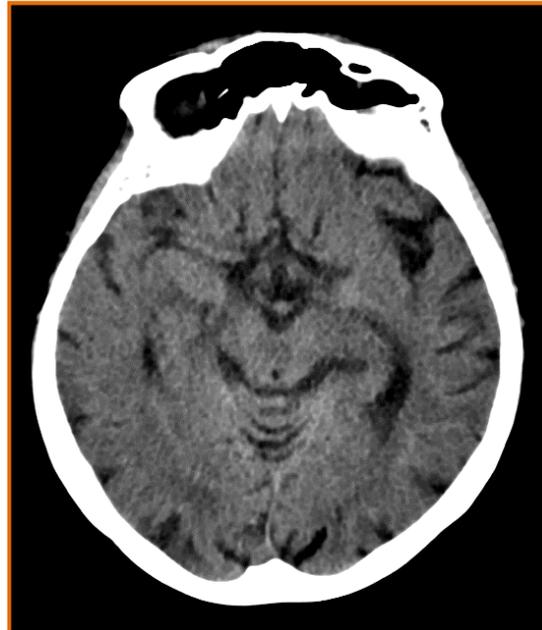
# Trombectomia con stentriever







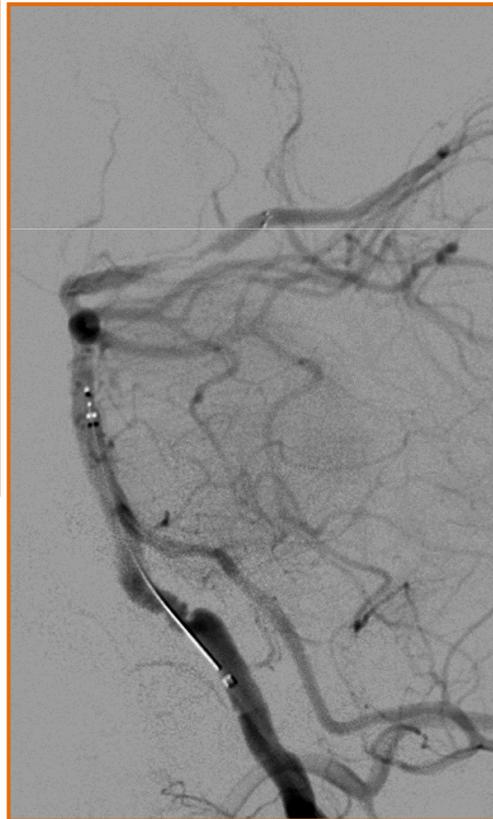
The dark side of the guidelines





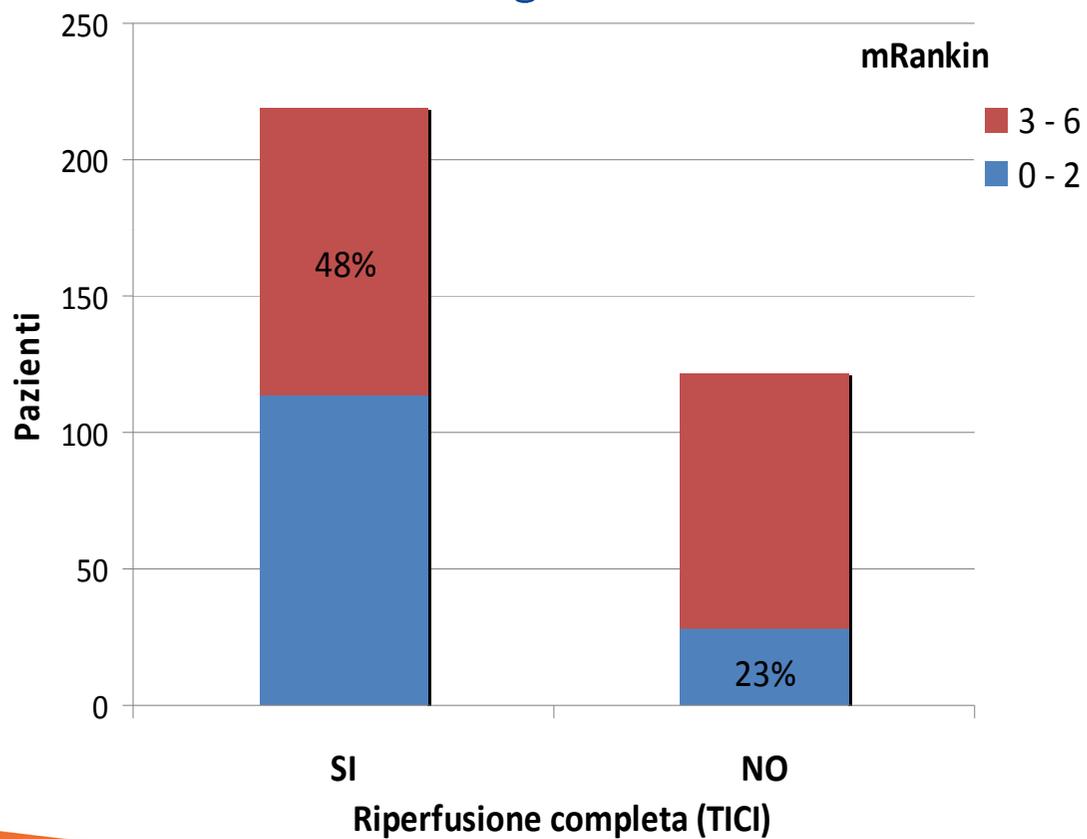
## The dark side of the guidelines



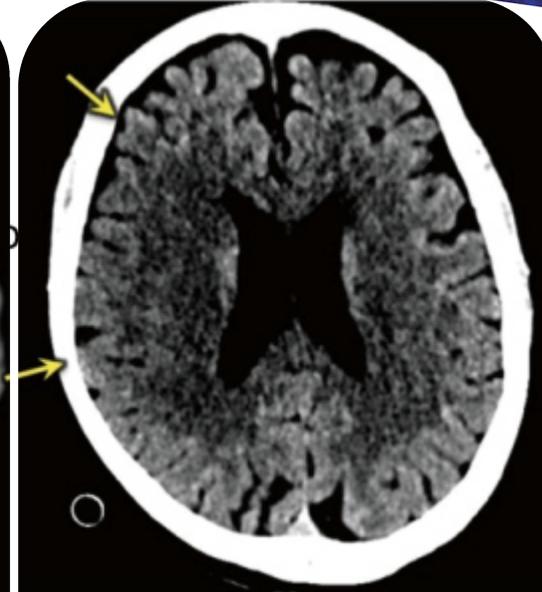
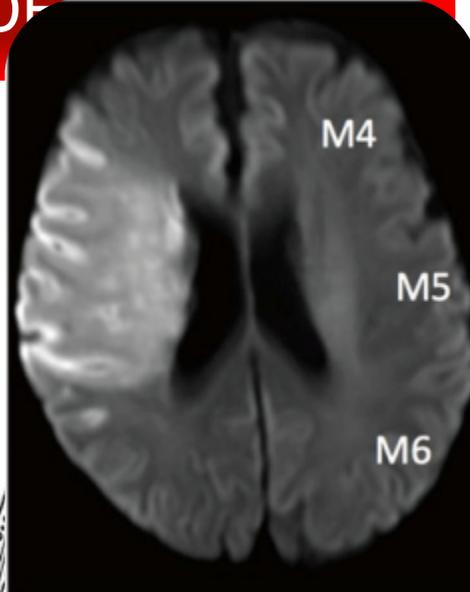


# Il paradosso dello stroke

Registro Endovascolare Ictus  
[www.registroendovascolare.it](http://www.registroendovascolare.it)

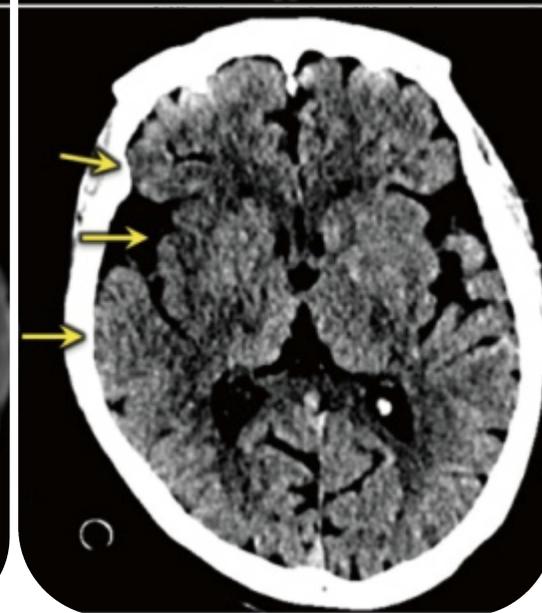
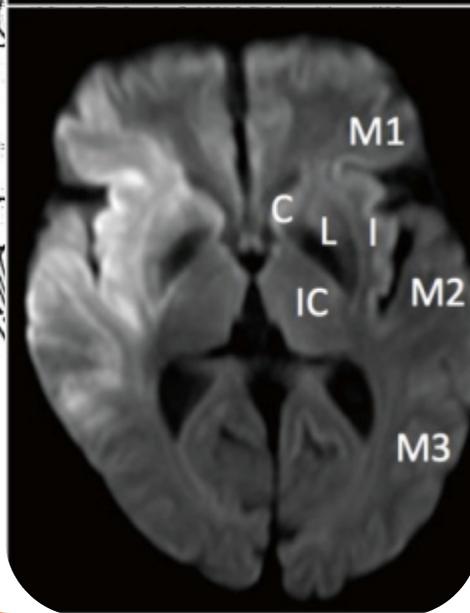


# SELEZIONE DEL PAZIENTE



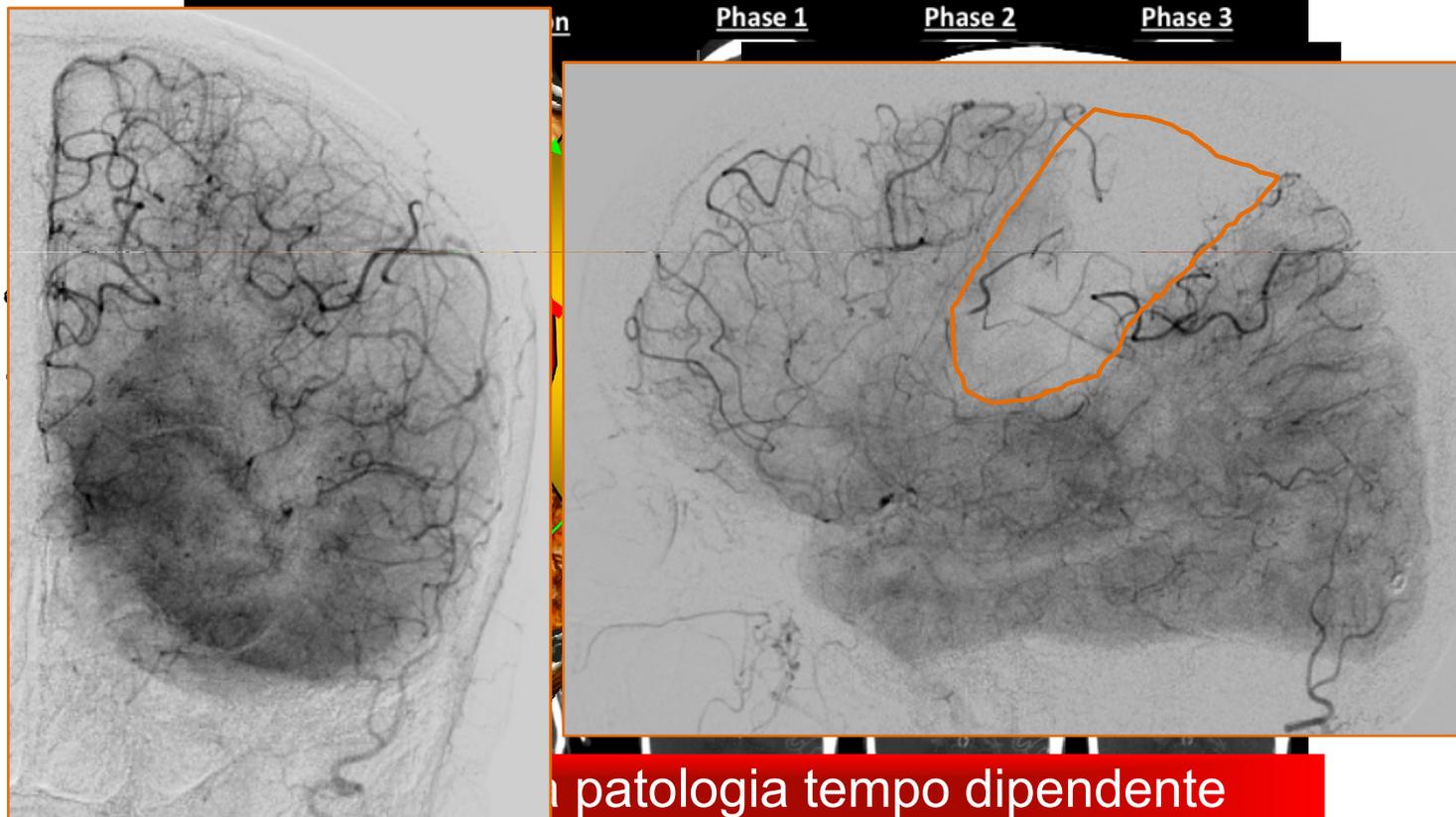
Valori > 4  
Più del 50% del territorio  
di media

Valori > 7  
Più del 30% del territorio  
di media



- ✓ validità circolo collaterale
- ✓ corticale o perforante
- ✓ tempo d'ischemia

RiperfONDERE II  
micro-circolo



Il tempo è il più forte e costante predittore di outcome clinico favorevole



...for every 1-minute delay, an ischemic brain loses 1.9 million neurons...

Stroke 37: 263-266 , 2006x



# The dark side of the guidelines

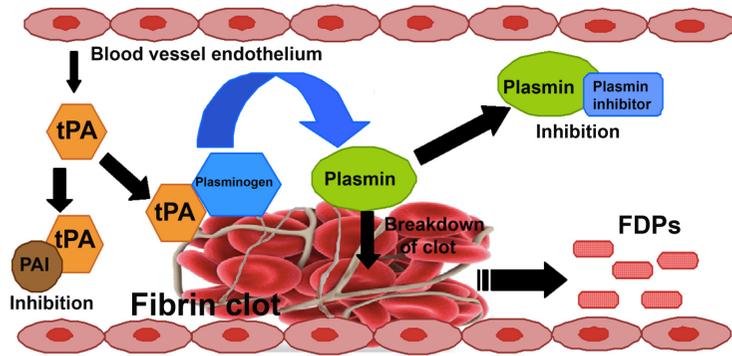


Table 2 Effect of IV TPA and occlusion site as measured using TCD. Saqqur et al.<sup>22</sup> CLOTBUST. NIHSS=National Institute for Health Stroke score; TIMI=Thrombolysis in Myocardial Infarction score. mRS=modified Rankin Scale.

Occlusion	Distal MCA	Proximal MCA	ICA/MCA	TICA	BA	P
N	116	166	22	17	10	
NIHSS	13 (3-29)	18 (6-32)	19 (6-29)	20 (11-28)	27	
TIMI 3 <2h	44%	30%	27%	6%	35%	P=0.007
Early improvement	33%	16%	24%	0	25%	P=0.004
90 day mRS <1	52%	25%	21%	18%	25%	P<0.001
Mortality	17%	24%	14%	45%	75%	P=0.0024

## FIBRINOLISI

Livello A – CLASSE 1



salvaRE IL cerVELLO  
=  
rISTABILIRE IL FLUSSO



LIVELLO B – CLASSE 1

## TROMBECTOMIA



Trial	Age	Target Vessels	NIHSS	Advanced Imaging Selection	IV rtPA Use	IAT Time Window
PISTE	≥18	ICA, M1, M2	≥6	No	+	6h
MIR CLEAN	≥18	ICA, M1, M2, A1, A2	≥2	No	+/-	6h
ESCAPE	≥18	ICA, M1	≥6	Yes (collaterals)	+/-	12h
EXTEND-IA	≥18	ICA, M1, M2	0-42	Yes (CTP)	+	6h
SWIFT-Prime	18-85	ICA, M1	8-29	Yes (CTP)	+	6h
REVASCAT	18-80	ICA, M1	≥6	No	+/-	8h
THRACE	18-80	ICA, M1, BA	10-25	No	+	6h
THERAPY	18-85	ICA, M1, M2	≥8	No	+	

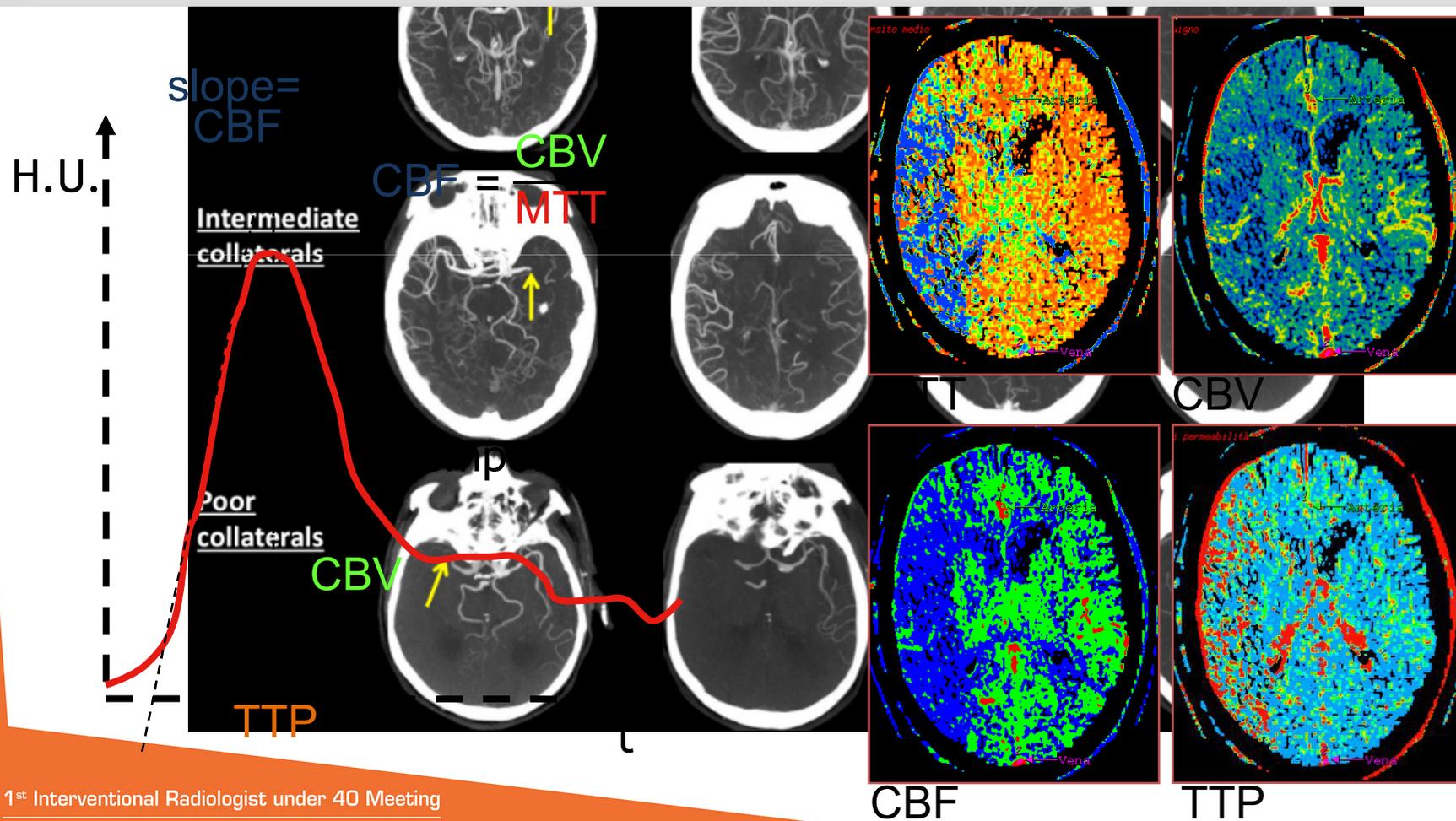


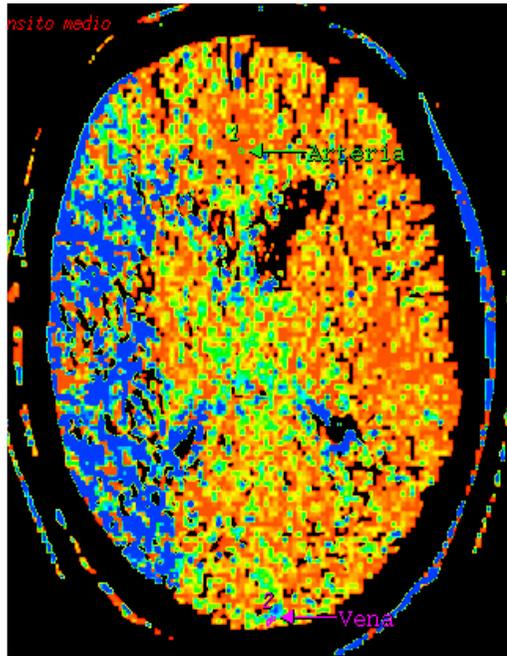
## Correlazione tra il tempo ed il “tipo” di ischemia



# SELEZIONE DEL PAZIENTE

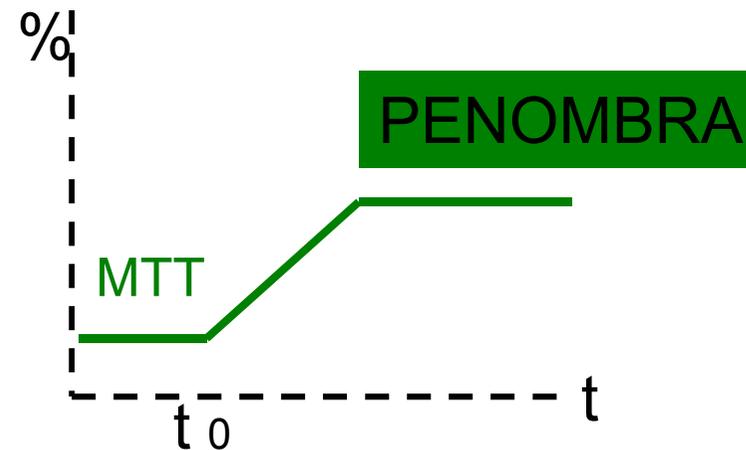
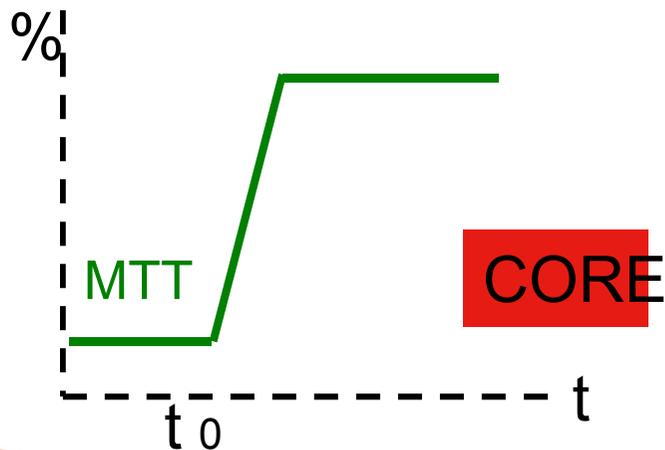
La perfusione è l'apporto di sangue al tessuto attraverso i capillari ed è mantenuto costante dai meccanismi di autoregolazione cerebrale

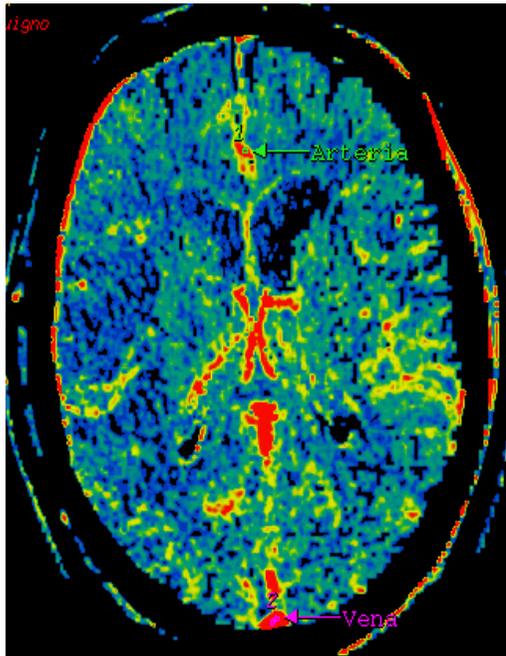




$MTT = CBV/CBF$ : tempo in cui una data quantità di sangue attraversa una data quantità di tessuto

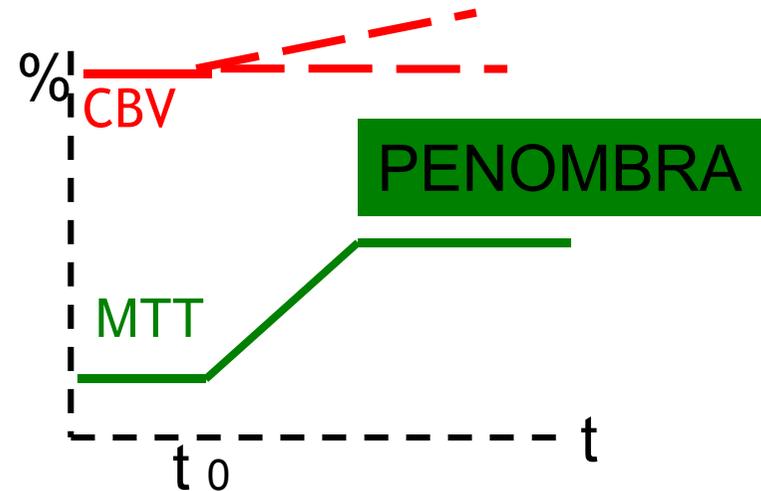
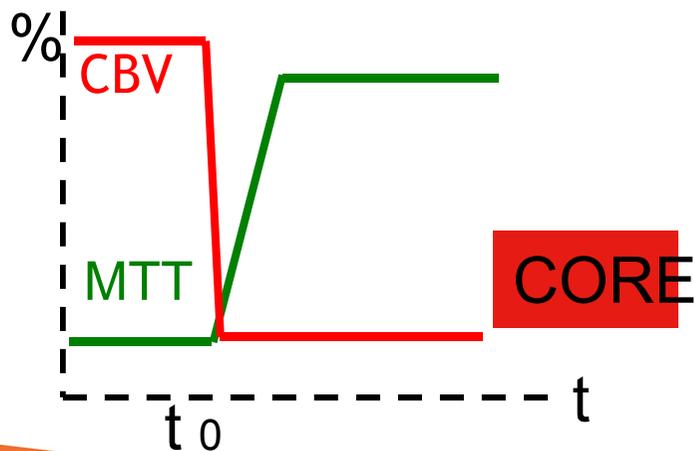
- ✓ il parametro più SENSIBILE, anche in oligoemia
- ✓ può sovrastimare l'estensione della penombra



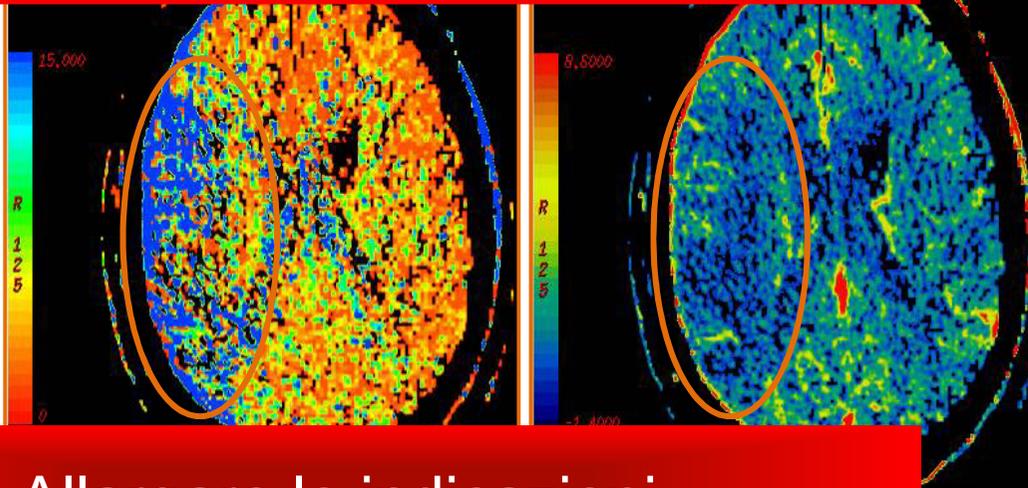


CBV: quantità di sangue presente in una data quantità di tessuto in un dato momento (ml./100 g. di tessuto)

- ✓ il parametro più SPECIFICO
- ✓ normale o aumentato nella penombra (autoregolazione – vasodilatazione): sottostima l'estensione della penombra

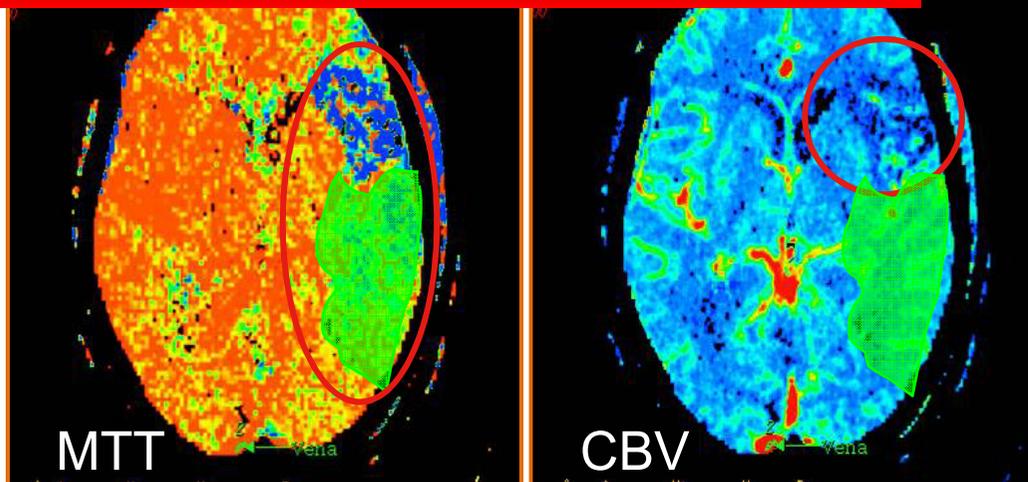


Ridurre le complicanze



MATCH

Allargare le indicazioni



MISMATCH

Il tempo è il più forte e costante predittore di outcome clinico favorevole

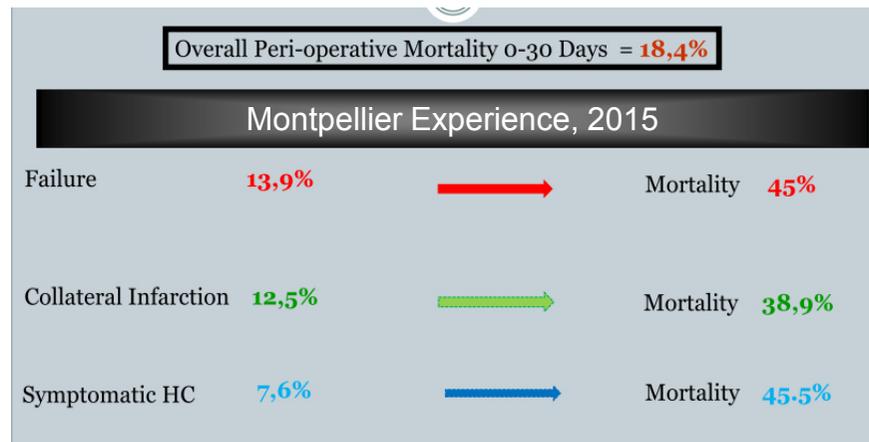


...for every 1-minute delay, an ischemic brain loses 1.9 million neurons...

Stroke 37: 263-266 , 2006x



IL fallimento della riperfusione e l'insorgenza di COMPLICANZE SI CORRELANO CON L'AUMENTO DEL RISCHIO DI MORTE



## “Flessibilità dell’Intervento Endovascolare”

La Modalità di intervento  
varia da caso a caso

Le tecnica di intervento  
subisce variazioni  
durante la procedura

Differenti tipi di “scenari”

Finestra temporale  
**Quadro angiografico**  
Clinica ( NHISS)  
Rischio emorragico

Grado di ricanalizzazione  
Tempo di ricanalizzazione

Strategia Intervento

Esperienza dell’operatore

Farmaci

Eparina  
Fibriolitici  
Inibitori GPIIb/IIIa

“Il giovane cammina più veloce dell’anziano,  
ma l’anziano conosce la strada.”

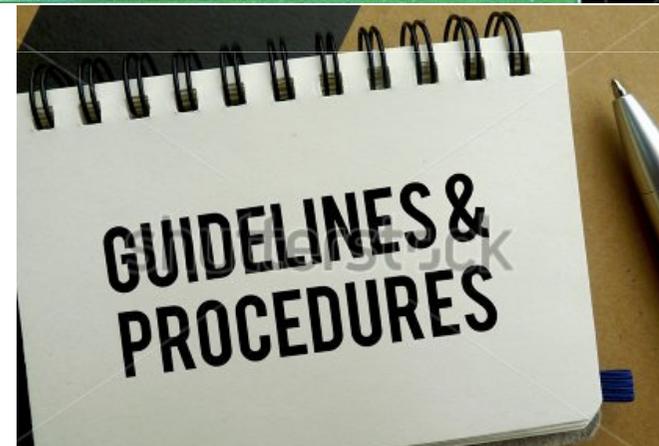
**ICTUS**  
RISPARMIA TEMPO  
GUADAGNA VITA

**Viso**  
irregolare **F**ace is uneven

**Braccio**  
debole **A**rm is weak

**Parla**  
strano **S**peech is strange

**T**empo  
Chiamata subito il  
**118**



tutto deve avvenire in meno di 90'

The dark side of the guidelines

LA FRASE PIÙ  
PERICOLOSA  
IN ASSOLUTO È:  
"ABBIAMO SEMPRE  
FATTO COSÌ".

Grace Murray Hopper

  
**KEEP  
CALM  
AND  
LOVE YOUR  
NEURORADIOLOGIST**

 **isnb** IRCCS Istituto delle  
Scienze Neurologiche  
di Bologna

**LUIGI CIRILLO**



*Dipartimento di Medicina Specialistica, Diagnostica  
e Sperimentale (DIMES) Università di Bologna  
UOC di Neuroradiologia – IRCCS delle Scienze  
Neurologiche di Bologna – Dir ff Raffaele Agati*

*mail: [luigi.cirillo2@unibo.it](mailto:luigi.cirillo2@unibo.it)*

1<sup>st</sup> Interventional Radiologist under 40 Meeting

*Emergencies in Interventional Radiology*

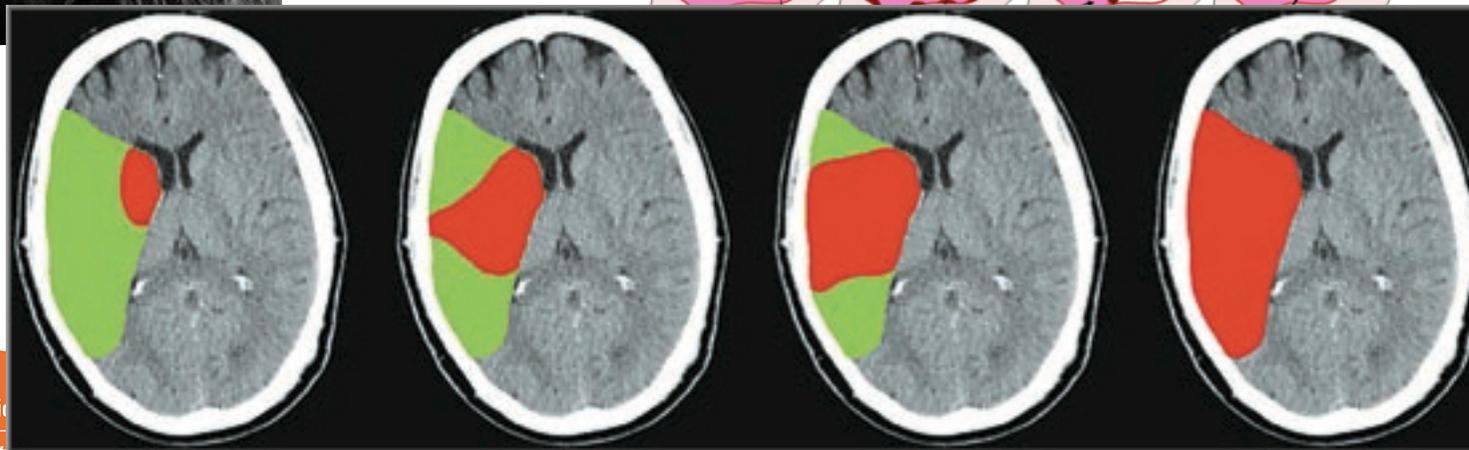
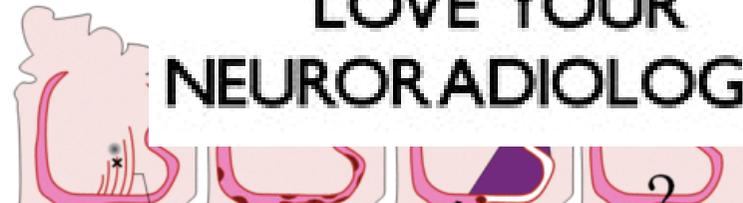
Non serve  
a un cazzo  
ruggire  
se non sai  
sbranare

fine del trattamento fibrinolitico dello stroke ischemico è la riduzione della mortalità e della invalidità dei pazienti colpiti da ischemia cerebrale

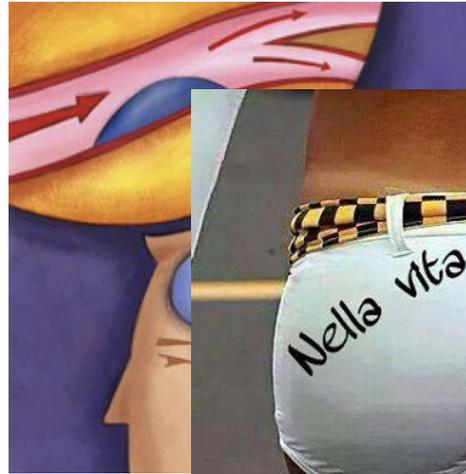
L'efficacia clinica e la sicurezza  
passare da

La ricanalizzazione arteriale  
outcome clinico

  
**KEEP  
CALM  
AND  
LOVE YOUR  
NEURORADIOLOGIST**



Evangeline's  
Secrets



Lo stroke ischemico

la terza causa di morte e la

principale causa di invalidità

Il fine del trattamento è la riduzione della mortalità e dell'invalidità dei pazienti colpiti da ischemia cerebrale

